

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09044791 A**

(43) Date of publication of application: 14 . 02 . 97

(51) Int. Cl. **G08G 1/0969**
G01C 21/00
G09B 29/00

(21) Application number: 07195574

(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD**

(22) Date of filing: 31 . 07 . 95

(72) Inventor: **NAGAI TAKAAKI**

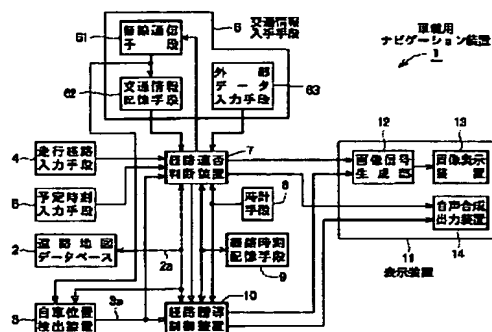
(54) ON-VEHICLE NAVIGATION DEVICE

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To evaluate the propriety of the running route inputted by a driver, etc., and to display a section in which a vehicle can not be run and a congested section and the reasons when such sections are included.

SOLUTION: A route propriety judgment device 7 temporarily stores the route inputted via a running route input means 4. The route propriety judgment device 7 checks whether an input route is proper or not, based on the passing direction rules (for instance, data of the approach prohibition for each intersected point, turning to the left and right prohibitions and limit time, etc.) stored in a road map data base. The route propriety judgment device 7 checks whether the input route is proper or not based on the latest traffic information (an accident, congestion information, etc.) obtained via a traffic information obtaining means 6. If a section which is not proper as the running route exists, the improper section and the reason are displayed with the map including the improper section on the screen of an image display device 13 in a display device 11.



(11)特許出願公開番号

特開平9-44791

(43)公開日 平成9年(1997)2月14日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G O 8 G 1/0969

G 0 8 G 1/0969

G O 1 C 21/00

G O 1 C 21/00

G

G O 9 B 29/00

G O 9 B 29/00

C

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平7-195574

(22) 出願日

平成7年(1995)7月31日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 永井 孝明

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

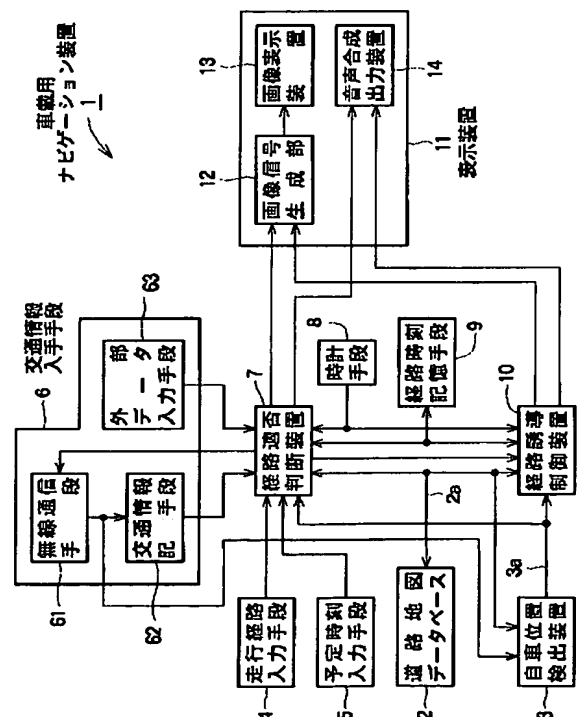
(74)代理人 弁理士 下田 容一郎

(54) 【発明の名称】 車載用ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 運転者等によって入力された走行経路の妥当性を評価し、走行できない区間や渋滞区間が含まれる場合はその区間と理由を表示する。

【解決手段】 経路適否判断装置 7 は、走行経路入力手段 4 を介して入力された経路を一時記憶する。経路適否判断装置 7 は、道路地図データベースに格納されている通行方向規則（例えば各交差点毎の進入禁止、左右折禁止、制限時間等のデータ）に基づいて入力経路が妥当が否かチェックする。経路適否判断装置 7 は、交通情報入手手段 6 を介して入手した最新の交通情報（事故、渋滞情報等）に基づいて入力経路が妥当が否かチェックする。走行経路として不適当な区間があれば、不適当な区間とその理由を表示装置 11 内の画像表示装置 13 の画面上に不適当な区間を含む地図とともに表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 進入禁止、右左折禁止、通行制限時間等の通行方向規則に関するデータを備えた道路地図データベースと、

最新の交通情報を入手するための交通情報入手手段と、
走行経路を入力する走行経路入力手段と、

前記道路地図データベースに備えた通行方向規則に関するデータ、ならびに、前記交通情報入手手段を介して入手した最新の交通情報に基づいて、前記入力された走行経路が走行に適するか否かを判断し、不適当と判断した場合は不適当な地点または区間と不適当な理由を出力する経路適否判断装置と、

前記経路適否判断装置から出力された不適当な地点または区間と不適当な理由を表示する表示装置とを備えたことを特徴とする車載用ナビゲーション装置。

【請求項2】 進入禁止、右左折禁止、通行制限時間等の通行方向規則に関するデータを備えた道路地図データベースと、

走行経路を入力する走行経路入力手段と、

前記道路地図データベースに備えた通行方向規則に関するデータに基づいて、前記入力された走行経路が走行に適するか否かを判断し、不適当と判断した場合は不適当な地点または区間と不適当な理由を出力する経路適否判断装置と、

前記経路適否判断装置から出力された不適当な地点または区間と不適当な理由を表示する表示装置とを備えたことを特徴とする車載用ナビゲーション装置。

【請求項3】 最新の交通情報を入手するための交通情報入手手段と、

走行経路を入力する走行経路入力手段と、

前記交通情報入手手段を介して入手した最新の交通情報に基づいて、前記入力された走行経路が走行に適するか否かを判断し、不適当と判断した場合は不適当な地点または区間と不適当な理由を出力する経路適否判断装置と、

前記経路適否判断装置から出力された不適当な地点または区間と不適当な理由を表示する表示装置とを備えたことを特徴とする車載用ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は車載用ナビゲーション装置に係り、特に入力された走行経路の妥当性を評価し、不適当である場合（走行できない区間や渋滞区間等が含まれる場合）はその理由を表示するようにしたナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 目的地までの経路を自動設定するナビゲーション装置は知られている。特公平6-58230号公報に記載された車両用経路案内装置は、各交差点毎に、次に到達可能な隣接交差点と進入禁止や右左折禁止

などの通行方向規則を考慮して到達不能な隣接交差点とを区別して、各隣接交差点までの所要時間相関量等の交差点データを記憶させた基本情報記憶手段を備え、到達不能な隣接交差点は選択しないようにすることで、進入禁止や右左折禁止などの通行方向規則に従って、目的地へ至る最短経路を自動設定するようにしている。

【0003】 経路自動設定では、運転者等が希望する迂回道路が抽出されなかったり、渋滞頻度の高い道路が抽出されることがあるため、所望の迂回道路、経由地点を設定するための操作部を設け、迂回道路、経由地点を含み、渋滞頻度の高い道路を含まない経路を設定するようにした車載用ナビゲーション装置が、特開平5-45170号公報で提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のナビゲーション装置はあくまでも経路を自動設定するのであるため、自動設定された経路が運転者等にとって不本意なものであっても、なぜそのような経路が設定されたかを知ることはできない。このため、渋滞でも特定の経路を走行したいと考えていても、通行禁止の可能性もあるため、自動設定された経路に従わざるを得ないことがある。

【0005】 この発明はこのような課題を解決するためなされたもので、運転者等が所望する経路を指定して、指定した経路が不適当な場合はその理由を表示できるようにしたナビゲーション装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するため請求項1に係る車両用ナビゲーション装置は、進入禁止、右左折禁止、通行制限時間等の通行方向規則に関するデータを備えた道路地図データベースと、最新の交通情報を入手するための交通情報入手手段と、走行経路を入力する走行経路入力手段と、道路地図データベースに備えた通行方向規則に関するデータ、ならびに、交通情報入手手段を介して入手した最新の交通情報に基づいて、入力された走行経路が走行に適するか否かを判断し、不適当と判断した場合は不適当な地点または区間と不適当な理由を出力する経路適否判断手段と、経路適否判断手段から出力された不適当な地点または区間と不適当な理由を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】 請求項2に係る車両用ナビゲーション装置は、進入禁止、右左折禁止、通行制限時間等の通行方向規則に関するデータを備えた道路地図データベースと、走行経路を入力する走行経路入力手段と、道路地図データベースに備えた通行方向規則に関するデータに基づいて、入力された走行経路が走行に適するか否かを判断し、不適当と判断した場合は不適当な地点または区間と不適当な理由を出力する経路適否判断手段と、経路適否

判断手段から出力された不適当な地点または区間と不適当な理由を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0008】請求項3に係る車両用ナビゲーション装置は、最新の交通情報を入手するための交通情報入手手段と、走行経路を入力する走行経路入力手段と、交通情報入手手段を介して入手した最新の交通情報に基づいて、入力された走行経路が走行に適するか否かを判断し、不適当と判断した場合は不適当な地点または区間と不適当な理由を出力する経路適否判断手段と、経路適否判断手段から出力された不適当な地点または区間と不適当な理由を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】経路適否判断手段は、道路地図データベースに格納されている通行方向規則に関するデータ、ならびに、交通情報入手手段を介して入手した最新の交通情報に基づいて、入力された走行経路が妥当か否かを判断する。入力した走行経路が不適当な場合、不適当な地点または区間と不適当な理由が表示手段に表示される。よって、運転者等は、表示された内容に応じて他の経路を選択するか、あくまでも入力した経路を走行するか等の判断をすることができる。交通情報入手手段を介して最新の交通情報を入手する構成としているので、走行中であっても新たな事故および渋滞情報等を入手した場合は、代替経路を設定することが可能である。

【0010】

【発明の実施の形態】以下この発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。図1はこの発明に係る車載用ナビゲーション装置のブロック構成図である。この発明に係る車載用ナビゲーション装置1は、道路地図データベース2と、車両の現在位置を検出するための自車位置検出装置3と、所望の走行経路を入力するための走行経路入力手段4と、必要に応じて出発予定時刻、目的地への到着希望時刻、経由地の到着予定時刻、経由地の出発予定時刻等を入力するための予定時刻入力手段5と、最新の交通情報を入手するための交通情報入手手段6と、入力された走行経路が妥当であるか否かを判断する経路適否判断装置7と、年、月、日、曜日を含めた時刻データを供給するカレンダー機能付の時計手段8と、経路適否判断装置7によって妥当と判断された走行経路と走行予定時刻とを対応つけて記憶する経路時刻記憶手段9と、この経路時刻記憶手段9に記憶された走行経路に基づいて車両の進行方向を誘導する経路誘導制御装置10と、道路地図、車両の現在位置、走行経路、走行予定時刻、走行に不適当な経路やその理由等を表示するための表示手段11とを備える。交通情報入手手段6は、無線通信手段61と、交通情報記憶手段62と、外部データ入力手段63とを備える。表示手段11は、画像信号生成部12と、画像表示装置13と、音声合成出力装置14とを備える。

【0011】道路地図データベース2は、道路地図情報

が記録されたCD-ROM（コンパクトディスクROM）とその再生装置とからなる。この道路地図データベース2には、広域、中域、詳細等の各種の縮尺の道路地図を生成するための地図データと、道路地図上に表示する各種の表示、例えば高速道路、国道、地方道等の名称、主要建物、鉄道、河川、湖等の属性とその表示データ（漢字等を含む文字データ）と、各交差点毎に設定された進入禁止や右左折禁止等の通行方向規則に関するデータと、主要な交差点間の標準的な走行時間データとが、所定のデータベース構造に基づいて予め格納されている。進入禁止や右左折禁止等の通行方向規則は、その規則が適用される時間を含めて登録している。また、冬期等は通行禁止となる区間については通行可能な期間データを含めて登録している。

【0012】自車位置検出装置3、経路適否判断装置7、経路誘導制御装置10のいずれかから表示すべき位置指定データまたは地域指定データ、ならびに、地図の種類指定データ（広域、中域、詳細地図等の地図種類指定データ）が供給されると、道路地図データベース2内の再生装置は、指定された領域の地図データ、表示データ、通行方向規則に関するデータ、通行可能な期間データ等の道路地図に関する全データ（以下単に道路データと記す）2aをCD-ROMから読み出し、読み出した道路データ2aを要求元の装置3、7、10へ供給する。

【0013】図2は自車位置検出装置の一具体例を示すブロック構成図である。この自車位置検出装置3は、ジャイロや地磁気センサ等の方位センサ31からの方位信号31aと、車輪回転センサ等の走行距離センサ32から例えば所定の単位走行距離毎に出力されるパルス信号等の距離信号32aとに基づいて車両の位置を順次演算する推測航法装置33と、GPS受信アンテナ34で受信した複数のGPS衛星からの信号に基づいて位置を検出するGPS位置測定装置35とを併用する構成とすることで、GPS衛星からの電波が受信不可能な場合でも現在位置を推測できる構成としている。

【0014】また、この自車位置検出装置3は、推測航法装置33から順次出力される車両位置データ33aに基づいて走行軌跡を求める走行軌跡演算手段36と、この走行軌跡演算手段36から出力される走行軌跡データ36aと道路地図データベース2から読み出された道路データ2aとを比較し、交差点や屈折点等の走行軌跡の特徴部分に着目して車両の現在位置を道路上に修正するマップマッチング手段37を備える。

【0015】さらに、この自車位置検出装置3内の車両位置検出制御手段38は、車両の現在位置（初期位置）の設定操作がなされていない場合は、GPS測定装置35から出力された位置データ35aを初期位置もしくは暫定位置データ38aとして推測航法装置33へ供給するとともに、それを自車位置データ3aとして出力する

よう構成している。また、この車両位置検出制御手段38は、マップマッチング手段37から出力される位置修正データ37aを推測航法装置33へ供給して車両の現在位置データを修正させ、さらに、推測航法装置33から順次出力される最新の車両位置データ33aを自車位置データ3aとして経路適否判断装置7ならびに経路誘導制御装置10へ供給する構成としている。

【0016】また、この自車位置検出装置3は、路側ビーコン装置から送信されている交差点名称や交差点位置に係るデータを無線通信手段61を介して受信した場合は、受信した交差点名称や交差点位置に係るデータに基づいて車両の現在位置を修正できる構成としている。

【0017】図1に示した走行経路入力手段4は、経路入力を起動させたり終了させたりするためのキー、位置指定用のカーソルを移動させるためのカーソルキー、カーソル位置を確定するためのカーソル位置確定キー、地図の選択切換を行なうキー、出発地、経由地、目的地等の種別を入力する機能キー等を備える。なお、カーソルキーやカーソル位置確定キーを設けずに、トラックボール、マウス、ライトペン、タッチ・スクリーン、ジョイスティック等のポインティングデバイス（画像位置指示装置）を用いて、画面表示された地図上の位置を指定する構成としてもよい。

【0018】予定時刻入力手段5は、年、月、日、時間を入力するためのキーと、出発時刻、通過予定時刻、到着予定時刻等の種別を入力するための機能キーを備える。なお、予定時刻の入力を起動するキーだけを設け、この起動キーを操作によって表示画面上に、年、月、日、時間、出発時刻、通過予定時刻、到着予定時刻等を選択入力するための入力画面を表示させ、ポインティングデバイス（画像位置指示装置）を用いて予定時刻等を入力する構成としてもよい。

【0019】交通情報入手手段6は、道路地図データベース2に登録することが困難な渋滞情報、事故情報、高速道路等の出入口の一時閉鎖情報、道路改修工事等の伴う通行禁止情報等の最新の交通情報を得るためのもので、時々刻々変化する情報を入手するための無線通信手段61と、無線通信手段61を介して入手した最新の交通情報を一時記憶するための交通情報記憶手段62と、道路改修工事等の伴う通行禁止情報や各種の行事開催のために所定の期間を定めて実施される通行方向規制に関する情報等の事前に知り得る情報を例えばメモ리카ード等に予め登録しておき、このメモ리카ード等に登録した情報を入力するための外部データ入力手段63を備える。

【0020】無線通信手段61としては、FM放送局からFM多重放送によって送信されている交通情報を受信する交通情報受信専用装置と、一般道路等に設置された光ビーコン装置や高速道路に設置された電波ビーコン装置との間でデータの送受信を行なって、交通情報提供セ

(4)

ンター等から提供されている最新の交通情報を受信するとともに、自車の走行経路データを交通情報提供センター等へ送信して、自車の走行経路に関する詳細な交通情報や渋滞時の迂回経路情報を得るようにした双方向通信装置の2系統を備える。なお、双方向通信装置はビーコン装置との通信を行なうもの以外に、デジタルデータ通信が可能な移動電話装置を用い、交通情報提供センター等と呼ば出して、所望の地域や走行経路に関する最新の交通情報や迂回道路の情報を得るようにしてもよい。

【0021】図3は経路適否判断装置の一具体例を示すブロック構成図である。この経路適否判断装置7は、入力動作制御手段71と、入力経路時刻一次記憶手段72と、経路自動設定手段73と、経路適否判定手段74と、経路情報記憶手段75と、制限情報記憶手段76とを備える。

【0022】入力動作制御手段71は、走行経路入力手段4から走行経路の入力要求が与えられると、カーソル表示指令71aを出力して画像表示装置13に表示されている地図上に走行経路入力用のカーソルを合成表示させるとともに、カーソルキーの操作に応じてカーソル位置を移動させる。また、走行経路入力手段4から地図種類の変更要求や隣接する地域の地図の表示要求が与えられた場合は、該当する地図に対するアクセス要求を発生し、道路地図データベース2から要求された道路データ2aを取り出し、取り出した道路データ2aを画像信号生成部12へ供給して画像表示装置13の画面上に該当する地図を表示させる。

【0023】入力動作制御手段71は、機能キーの操作に基づいて出発地、経由地、目的地のいずれの入力モードにあるのか判断し、カーソル位置確定キーの操作によって地図上の位置が特定された場合は、特定された位置データとその位置が出発地、経由地、目的地のいずれかであることを示す属性データとを対応つけて入力経路時刻一時記憶手段72へ格納する。経由地位置はその指定された順番との対応を付けて入力経路時刻一時記憶手段72へ格納する。

【0024】入力動作制御手段71は、位置指定に関連して予定時刻入力手段5から出発時刻、通過予定時刻、到着予定時刻等が入力された場合は、特定された位置データと指定された時刻とその種別情報とを対応つけて入力経路時刻一時記憶手段72へ格納する。入力動作制御手段71は、年、月、日の入力が省略された場合は当日として扱い、出発地の指定が省略された場合は車両の現在位置を出発地とし、目的地の指定が省略された場合は最後に指定された地点を目的地として処理する。時刻の指定が全くなされなかった場合は、走行経路の入力が完了した時点を出発時刻として処理する。走行経路入力手段4から入力終了の指令が与えられると、入力動作制御手段71は経路自動設定要求指令71bを出力して経路自動設定手段73を起動させる。

【0025】経路自動設定手段73は、入力経路時刻一時記憶手段72に格納された出発地から各経由地を経て目的地に至る経路と、道路データ2aとの比較を最初に行なう。運転者等が全ての進路変更地点を設定しており、設定された位置データだけで走行経路が一義的に決定される場合は、入力経路時刻一時記憶手段72内に一時記憶した走行経路ならびに時刻に関するデータを経路時刻記憶手段9へ転送する。全ての進路変更地点が設定されていない場合、経路自動設定手段73は入力された地点順に2つの地点間を接続する走行経路を自動設定し、運転者等が入力した走行経路に対して自動設定した経路を補足して出発地から目的地に至る走行経路データを完成させ、完成させた走行経路データを経路時刻記憶手段9へ格納する。

【0026】走行経路データを完成させると、経路自動設定手段73は、主要交差点の通過予定時刻を算出し、算出した予定時刻を主要交差点位置との対応を付けて経路時刻記憶手段9へ格納する。

【0027】出発時刻のみが指定されている場合、経路自動設定手段73は、道路データ2a中に含まれる主要交差点間の標準的な走行時間データに基づいて各主要交差点の通過予定時刻を順次求める。出発地点が主要交差点の間にある場合は、区間距離と出発地点から主要交差点までの距離に応じて標準的な走行時間を算出する。標準的な走行時間データが設定されていない道路に出発地点がある場合、出発地点から標準的な走行時間データが設定されている道路に至るまでの走行距離を求め、その道路の道幅に応じて予め設定した車両走行速度に基づいてその道路区間の走行時間を求める。このような時間演算を走行経路に沿って順次行なうことで、各経由地の通過予定時刻ならびに目的地への到着予定時刻を求める。特定の経由地での出発時刻が設定されている場合、設定された時刻から次なる主要交差点の通過予定時刻を算出する。

【0028】目的地や経由地の到着予定時刻が設定されている場合は、目的地や経由地から出発地や前の経由地に向って走行時間を減算することで、各主要交差点や経由地の通過予定時刻を算出する。標準的な走行時間データを備えていない道路区間については、その道路区間の距離に基づいて走行時間を求める。

【0029】走行経路の設定ならびに通過予定時刻、到着予定時刻等の算出、算出した時刻の格納が完了すると、経路自動設定手段73は経路適否判定起動指令73aを出力して経路適否判定手段74を起動させる。経路適否判定手段74は、経路時刻記憶手段9に格納された走行経路データを読み出すとともに、外部データ入力手段63に装着されているメモリカードに格納されている交通情報を読み出し、設定した走行経路に関する交通情報があるか否かチェックし、設定した走行経路に関する交通情報がある場合はその交通情報を経路情報記憶手段

75へ格納する。経路適否判定手段74は、交通情報記憶手段62に交通情報が記憶されているか否かチェックする。FM多重交通情報放送局やビーコン装置から送信された交通情報を受信している場合は、設定した走行経路に関する交通情報があるか否かチェックし、設定した走行経路に関する交通情報がある場合はその交通情報を経路情報記憶手段75へ格納する。経路適否判定手段74は、無線通信装置61を起動し交通情報提供センター等呼び出すとともに自車の走行経路データを交通情報提供センター等へ送信して、自車の走行経路に関する最新の交通情報を問合せ、この問合せに対する回答情報を経路情報記憶手段75へ格納する。

【0030】経路適否判定手段74は、道路地図データベース2内に格納されている各交差点毎の通行方向規則に関するデータ、ならびに、経路情報記憶手段75に格納した最新の交通情報に基づいて、経路時刻記憶手段9に記憶された走行経路と走行予定時刻が妥当か否かを判定する。出発地から走行経路に沿って走行した際に走行が制限される交差点や道路区間がある場合は、その交差点や道路区間と制限される理由（例えば進入禁止、左折禁止、〇時～×時右折禁止等）を制限情報記憶手段76へ格納した後に、次なる交差点もしくは次なる道路区間から走行経路の妥当性を判断する。経路情報記憶手段75に格納した最新の交通情報に基づいて交通渋滞の虞れがある区間が検出された場合は、その区間のデータを制限情報記憶手段76へ格納する。渋滞キロ数や渋滞区間を通過するのに要する時間等の情報が得られている場合や迂回路の情報が得られている場合は、それらの情報も制限情報記憶手段76へ格納する。

【0031】全経路のチェックが完了すると経路適否判定手段74は、制限情報記憶手段76の内容を読み出す。制限情報が格納されていない場合、経路適否判定手段74は、経路設定が完了した旨を画面表示させるための信号を生成して出力し、画面上に経路設定が完了した旨表示させるとともに、設定した経路に基づいて経路誘導を行なうか否かを運転者等に選択させるための操作メニューを画面上に表示させる。なお、経路設定が完了した旨のメッセージ、経路誘導を行なうか否かの問合せメッセージ等は、音声合成出力装置14を介して音声メッセージで出力するようにしてもよい。

【0032】制限情報記憶手段76に経路として不適当な箇所が格納されている場合、経路適否判定手段74は、通行が制限される地点や区間とその理由を画面上に表示させるための信号を生成して出力する。これによって、画像表示装置13の画面に表示されている地図上で通行制限区間や地点が例えば赤色や×印で表示されるとともに、画面上に例えば〇月〇日～×月×日通行禁止、〇時～×時道路工事のため通行禁止等の通行できない理由が表示される。渋滞区間は例えば黄色で表示される。渋滞キロ数や渋滞区間を通過するのに要する時間等の情

10

20

30

40

50

報が得られている場合や迂回路の情報が得られている場合は、それらの情報も画面に表示される。なお、長距離の経路が設定されており全経路を画面上に表示できない場合は、走行経路に沿って最初に通行が制限される地点を含む地図と通行制限地点（区間）、理由を表示させる。表示した地図画面以外にも通行制限地点（区間）がある場合は、画面上に経路として不適当な箇所の総数や他の不適当箇所を表示させるための操作メニューを表示させる。

【0033】不適当な経路がある場合、経路適否判定手段74は経路の自動変更を行なうか修正経路の入力を行なうかを選択させるための操作メニューを画面上に表示させる。

【0034】経路自動変更が選択された場合、経路自動設定手段73が再起動される。経路自動設定手段73は、経路情報記憶手段75内に格納されている最新の交通情報を参照しながら、制限情報記憶手段76内に格納されている不適当な経路部分に対してそれを解消できる経路を探索し、探索して得た経路とその経路を走行した際の予定時刻を算出し、自動修正した得た経路、時刻に関するデータを経路時刻記憶手段9へ格納する。経路適否判定手段74は、自動修正された経路に対して交通情報入手手段6を介して最新の交通情報を得るとともに、自動修正された経路の適否を判定する。不適当な地点や区間がある限り、経路自動設定と経路適否判定が繰り返す。適当な経路が設定されると、経路適否判定手段74は、経路の自動修正が完了したことを画面に表示させるとともに、該当箇所の地図と修正経路を画面表示させる。修正経路に対してさらに再入力を行なえるようにしてもよい。また、修正経路に基づいて経路誘導を行なうか否かを選択させるための操作メニューを画面上に表示させる。

【0035】不適当な経路に対して修正経路の手動入力を選択された場合、経路適否判定手段7は、経路として不適当と判断した地点の近傍にカーソルを表示させ、修正経路の入力を促す。修正経路の手動入力の完了すると、手動入力された修正経路に基づいて経路適否判定を行なう。適当な経路設定がなされると、修正経路に基づいて経路誘導を行なうか否かを選択させるための操作メニューを画面上に表示させる。

【0036】経路誘導することが選択された場合、図1に示した経路誘導制御装置10は、自車位置検出装置3から供給される自車位置データ3aに基づいて、車両の現在位置を含む道路地図データを道路地図データベース2から取り出し、取り出した道路地図データを画像信号生成部12へ供給して画像表示装置13の画面上に車両の現在位置を含む道路地図を表示させるとともに、道路地図上に車両の進行方向を含む自車位置マークを表示させる。さらに、経路誘導制御装置10は、経路時刻記憶手段9に格納された経路データに基づいて走行経路なら

びに通過予定時刻等（到着予定時刻や再出発時刻等を含む）を地図上に表示し、次なる進路変更地点の手前で進行方向を案内する音声メッセージを出力する等して、車両の走行を誘導する。経路誘導が不要とされた場合でも、経路誘導制御装置10は、経路時刻記憶手段9に格納された経路データに基づいて走行経路ならびに通過予定時刻等を地図上に表示するとともに、自車位置データ3aに基づいて車両の位置ならびに進行方向を地図上に表示するようにしてもよい。なお、通過予定時刻等は常時画面表示せずに、予定時刻表示キー（図示しない）等の操作に応じて表示するようにしてもよい。

【0037】経路適否判断装置7は、車両の走行が開始された以降も経路適否判断の動作を継続するようにしている。経路適否判断装置7内の経路自動設定手段73は、車両の現在位置と時計手段8から供給される時刻データとに基づいて、経路時刻記憶手段9に格納されている走行予定時刻と実際の走行時刻とのずれを監視し、そのずれが予め設定した時間（例えば10分）を越えた場合は、通過予定時刻を演算しなおし、修正した通過予定時刻を経路時刻記憶手段9へ格納した後に、経路適否判定起動指令73aを出力して経路適否判定手段74を起動させる。これにより、通過予定時刻がずれたことによって通行が制限される区間等の有無がチェックされる。

【0038】経路適否判定手段74は、交通情報入手手段6から供給される交通情報を監視しており、新たな交通情報（例えば、事故情報、渋滞情報、高速道路の入口閉鎖情報等）を入手した場合は、新たな交通情報を経路情報記憶手段75に格納するとともに、新たな交通情報に基づいて走行経路の妥当性を判定する。走行経路が妥当でなくなった場合、経路適否判定手段74は、走行が制限される区間とその理由を制限情報記憶手段76に格納し、音声合成出力装置14を利用して経路変更が必要である旨を音声メッセージで出力させるとともに、経路変更を必要とする地点や区間とその理由（例えば事故、渋滞、閉鎖等）を画像表示装置13の画面に表示させる。さらに、経路適否判定手段74は、経路変更要求74aを出力して経路自動設定手段73を起動させ、代替の経路を自動設定させる。自動設定された代替経路は、経路時刻記憶手段9に格納される。

【0039】経路適否判定手段74からの経路変更要求74aに基づいて代替経路の自動設定を行なった場合、経路自動設定手段73は図1に示した経路誘導制御装置10に代替経路の自動設定がなされた旨を通知する。この通知を受けると、経路誘導制御装置10は、経路誘導することが選択されていない場合であっても、代替経路を画面表示するとともに、代替経路に基づいて車両の誘導を行なうようにしている。

【0040】図4は車載用ナビゲーション装置の全体動作を示すフローチャートである。ステップS1で運転者等の所望する走行経路が入力されると、ステップS2で

10

20

30

40

50

交通情報入手手段6を介して最新の交通情報を入力し、ステップS3で入力された走行経路に対する評価を行なう。通行方向規則の制限、ならびに、最新の交通情報に基づく事故、渋滞等によって経路として不適当な区間がある場合、不適当な区間とその理由が画面または音声メッセージで表示される（S4、S5）。

【0041】経路として不適当な箇所があった場合は、再入力を行なうか自動修正を行なうかを選択するメニューが表示される（S6）。自動修正が選択されると不適当箇所の自動修正がなされる（S7）。経路の再入力または自動修正によって不適当箇所がなくなると、経路誘導が必要か否かを選択するメニューが表示され（S8）、経路誘導必要が選択されると設定した走行経路に基づいて車両の走行が誘導される（S9）。経路誘導不要が選択された場合は、経路表示を行なうか否かを選択するメニューが表示され（S10）、経路表示必要が選択されると経路表示がなされる（S11）。

【0042】経路誘導の有無、経路表示の有無にかかわらず、経路適否判断装置7は車両の現在位置と時刻を監視するとともに、最新の交通情報に基づいて走行経路が妥当であるかチェックを継続する。例えば、事故情報等によって設定済の経路が走行経路として不適当になった場合は、代替経路を探索し、少なくとも当初の経路に戻るまでは代替経路の表示ならびに代替経路に基づく誘導を行なう（S12）。

【0043】図5は走行不適当箇所とその理由の画面表示例を示す説明図である。図5は道路工事によって図中の×印で示した区間が通行禁止であることを示すとともに、迂回経路を点線Uで示したものである。実線Jは運転者等が入力した走行経路、符号Tは主要交差点等の通過予定時刻である。

【0044】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明に係る車載用ナビゲーション装置は、道路地図データベースに格納されている通行方向規則に関するデータ、ならびに、交通情報入手手段を介して入手した最新の交通情報に基づいて、運転者等によって入力された走行経路が妥当か否か判断し、入力された走行経路が不適当な場合、不適当＊

＊な地点または区間と不適当な理由が表示手段に表示させる構成としたので、走行に不適当な地点や区間と不適当な理由を運転者等に知らせることができる。よって、運転者等は自ら設定した好みの経路が走行経路として適しているか判断できる。また、不適当な地点、区間とその理由が表示されるので、不適当な理由が例えば渋滞や一時的な時間制限であればその地点を経由する必要性に応じて他の経路を選択するか否かの判断ができるし、また、その地点や区間を通行する時間をずらすといった対応も可能となる。交通情報入手手段を介して最新の交通情報を入力する構成としているので、走行中であっても新たな事故情報等を入力した場合は、代替経路を設定することが可能である。数日後の長距離ドライブ等の経路を事前に入力し、走行経路の妥当性を事前チェックすることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る車載用ナビゲーション装置のブロック構成図

【図2】自車位置検出装置の一具体例を示すブロック構成図

【図3】経路適否判断装置の一具体例を示すブロック構成図

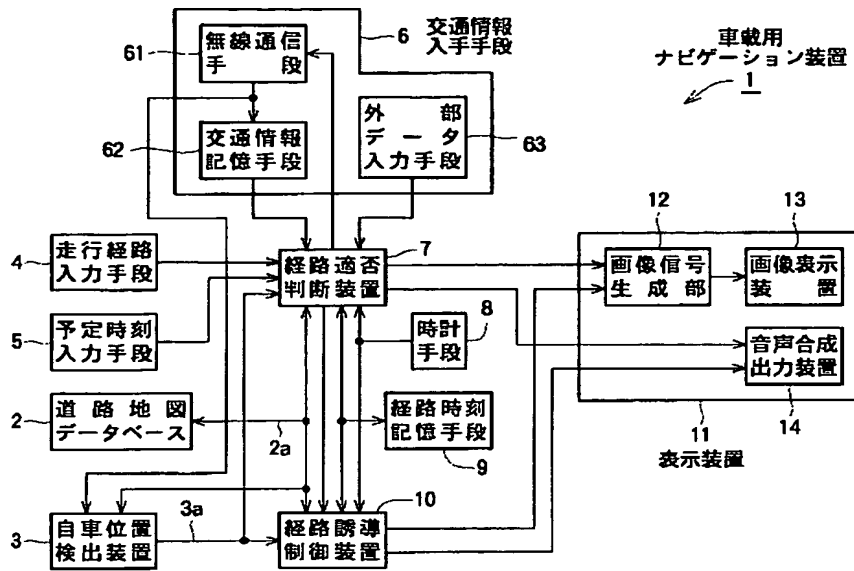
【図4】車載用ナビゲーション装置の全体動作を示すフローチャート

【図5】走行不適当箇所とその理由の画面表示例を示す説明図

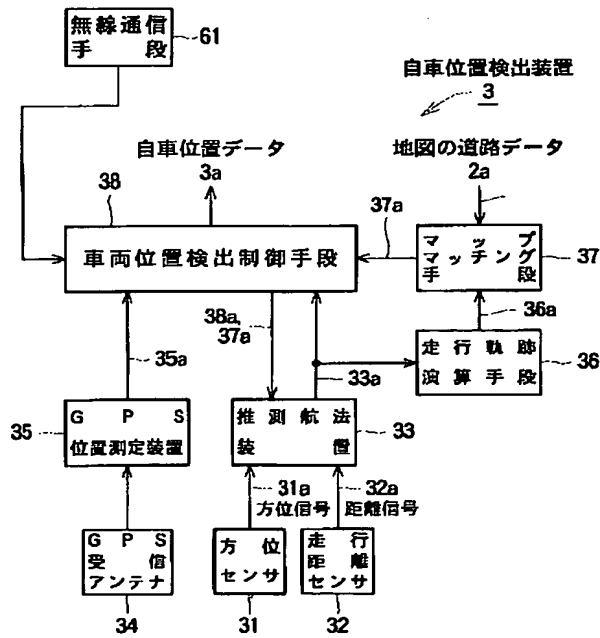
【符号の説明】

- 1 車載用ナビゲーション装置
- 2 道路地図データベース
- 3 自車位置検出装置
- 4 走行経路入力手段
- 5 予定時刻入力手段
- 6 交通情報入手手段
- 7 経路適否判断装置
- 8 時計手段
- 9 経路時刻記憶手段
- 10 経路誘導装置
- 11 表示装置

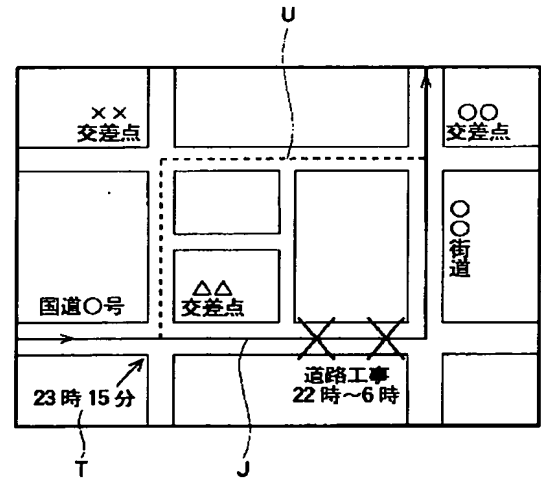
【図 1】



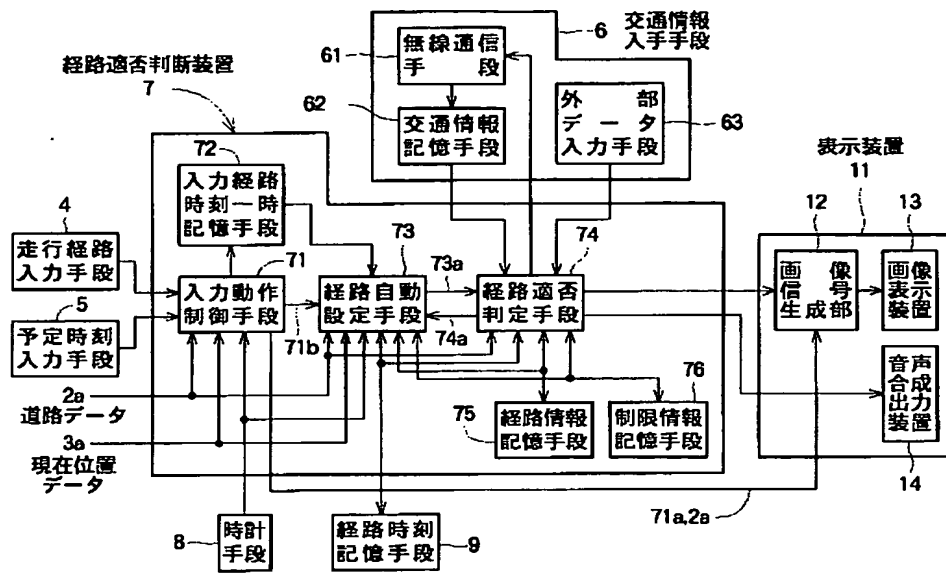
【図 2】



【図 5】



【図 3】



【図4】

